云 南 植 物 研 究 4(4): 425—428, 1982
Acta Botanica Yunnanica

七叶一枝花三个不同居群的染色体组型的初步观察

顾 志 建
(中国科学院昆明植物研究所)

AN OBSERVATION ON KARYOTYPES OF THREE DIFFERENT POPULATIONS OF PARIS POLYPHYLLA

Gu Zhijie
(*Kunming Institute of Botany, Academia Sinica*)

七叶一枝花（*Paris polyphylla* Smith）是一种重要的中草药。在我国有广泛的分布，尤其在云南省更为普遍。对于它的细胞学研究，从四十年代起国外的一些学者就进行了染色体数目、倍性变异以及组型的一般观察[3,4]。但对它的不同居群的染色体组型进行比较观察和分析，至今未见报道。在不同的居群间，这种植物的外部形态都有一定的变异，这些变异至今还缺乏系统的细胞学研究。因此，我们对这个种三个不同居群的染色体组型进行了初步的观察分析，以期为进一步探讨这个种不同居群的变异提供参考。

材 料 与 方 法

本实验所观察的七叶一枝花的材料采自云南的彝良、罗平、寻甸县。采用相同的方法处理和制片。野外采集的根茎在室内用苔藓培养，一般培养30天左右就有新根萌发。待新根长至1.5—2厘米时切下，用0.1%的秋水仙碱溶液处理20—24小时左右-渗透处理：材料经自来水洗几次，用蒸馏水渗透处理2—4小时→固定：用3:1的甲醇-冰醋酸固定12—20小时→解离：材料在0.5N的盐酸里于60°C恒温下处理5分钟，再转入45%的冰醋酸中，在室温下继续解离软化1—2小时→染色压片：根尖材料在1%的醋酸地衣红或者石炭酸-品红染色液中染色30分钟，然后压片。镜检选择好的制片，置于冰冻至冷器上冷冻并脱下盖片，在室温下凉干，用 Euparal 胶封片。染色体类型按 Levan法命名[6]。

结 果 与 讨 论

从七叶一枝花的三个不同居群的染色体制片中，各观察了80个细胞，确定了它们的染色体数目，并各取10个细胞进行染色体组型分析。这三个不同居群的七叶一枝花均为二倍体，根尖细胞的染色体数目彝良材料为 2n=10+2bs，寻甸材料为 2n=10+1bs，罗平材料为 2n=10。它们的5对染色体都是由3对中部着丝点和2对端着丝点的染色体组成。为了便于对这三个不同居群的七叶一枝花的染色体组型的变异进行讨论，分别用 A、B、C、D、E 来代表这5对染色体，bs 代表超数染色体（B-Chromosome）。七

叶一枝花三个不同居群的染色体形态结构和示意组型如图1和图2，组型分析见表1。

表1　七叶一枝花三个不同居群的染色体组型

产地	№	绝对长（μ）			相对长	臂比率	类型	备注
		长臂	短臂	总长	（%）			
彝良	A	15.9	14.7	30.6	28.8	1.08	m	
	B	12.8	10.6	23.4	22.0	1.21	m	
	C	10.5	7.85	18.4	17.3	1.34	m	
	D	15.9	1.64	17.5	16.4	9.70	t	
	E	14.9	1.57	16.4	15.4	9.49	t	
	bs_1			4.49	3.89			bs染色体长度不计算在内。
	bs_2			4.49	3.89			
寻甸	A	15.8	14.7	30.5	27.6	1.07	m	
	B	13.6 10.4	10.8 8.08	24.4 18.5	22.1 16.7	1.26 1.29	m	
	C	12.0	9.49	21.5	19.5	1.26	m	
	D	17.5	2.03	19.5	17.6	8.62	t	
	E	15.7	1.81	17.5	15.8	8.67	t	bs染色体长度不计算在内。
	bs			6.64	5.67			
罗平	A	13.2	12.4	25.6	26.9	1.06	m	
	B	11.3	8.65	19.9	20.9	1.31	m	
	C	8.6	7.0	15.6	16.4	1.23	m	
	D	14.5	1.97 +1.55	18.0	18.9	7.36	t	随体长度计算在内。
	E	14.5	1.63	16.1	16.9	8.90	t	

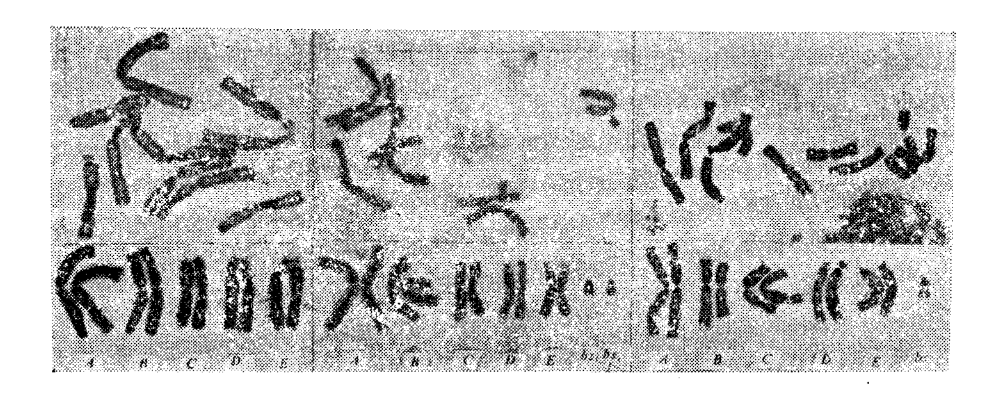


图1　七叶一枝花（*Paris pollyphylla* Smith）染色体核型

左　罗平材料 2n＝10（×700）；　中　彝良材料 2n＝10＋2bs（×404）；
右　寻甸材料 2n＝10＋1bs（×409）。

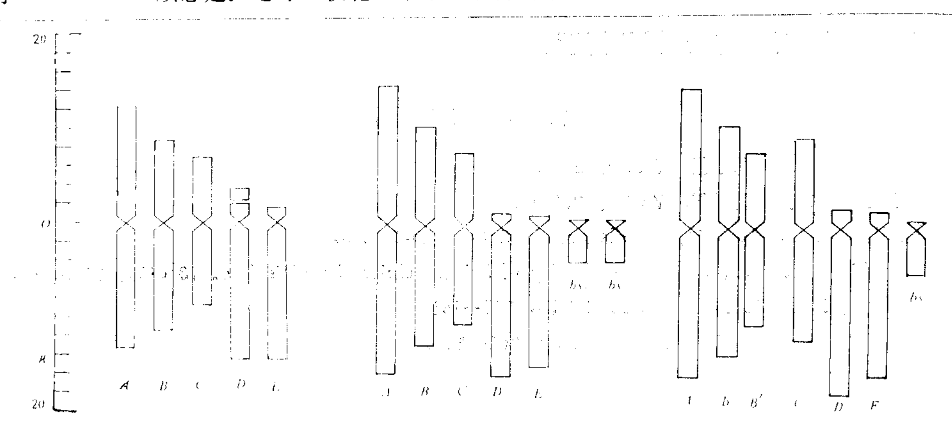


图 2　七叶一枝花（*Paris pollyphylla* Smith）染色体组型示意图
左　罗平材料；　中　彝良材料；　右　寻甸材料。

我们从图 1 、 2 和表 1 中可以清楚地看到这三个不同居群的七叶一枝花的染色体组型结构是比较相似的，相对长、相对长差值和臂比率都是比较接近，无显著差异。从我们观察的大量细胞中，它们的倍性是稳定的，没有非整倍性的变异。根据国外对这个种的染色体组型报道来看，基本组型与我们所观察的组型是一致的，而且不同产地的七叶一枝花的染色体组型都有一定变异[3,4]。从我们所观察的这三个居群的七叶一枝花的染色体组型来看都存在一定的变异。它们间的变异表现在以下几点。

1.这三个不同居群的七叶一枝花的 D 染色体，只有罗平材料的 D 染色体出现随体(Satellite)。

2.寻甸材料的 B 染色体的一对同源染色体出现了明显的杂合现象，（见图 1 —右和图 2 —右）使其两条同源染色体 B 和 B′在长度上成不等形。这两个成员之间的绝对长差为5.9；相对长差为5.4；臂比率各为1.29和1.26。同源染色体的杂合现象，一般认为这是由于倒位、易位或其他方式的结构变异造成的，导致这对同源染色体之间在长度上产生明显的差异。这种差异还认为是种间和种内不同居群之间染色体组型变异的一个重要特征，而且同源染色体的杂合是由纯合变化来的，这种变化是染色体的一种进化趋势，也是该植物的一种进化趋势[1,2,5]。

3.罗平材料的C染色体的绝对长和相对长都比 D、E 这两对端着丝点染色体的绝对长和相对长短，所以罗平材料的C染色体在组型中为最短的一对。而彝良和寻甸材料的C染色体绝对长和相对长都比 D、E 染色体长。

4. bs 染色体的有无和数目是这个种三个不同居群比较明显的一个变异。彝良材料出现了两个 bs 染色体（均属端着丝点型），寻甸材料出现了一个 bs 染色体（属端着丝点型），而罗平材料则没有 bs 染色体。bs 染色体的产生和数目的多少，可能与该植物所分布的地点和生境有关。同一居群中 bs 染色体的出现和数目有时也不很稳定，我们观察彝良材料时发现有少数细胞具有 3 个bs染色体，由于它占的百分比较小，所以我们做组型时没有把它列入。根据这种现象，我们认为 bs 染色体的产生和数目的多少，可能还与该植物的营养条件有关。至于 bs 染色体起源的根本原因，bs 染色体的有无和数目的多少对植株表型的变异是否有相关性以及它在植物的个体演化和系统进化上起什么

作用？这些都是将进一步探讨的问题。

参 考 文 献

〔1〕 李懋学，1980：园艺学报，7（2）：29—37.

〔2〕 李懋学，1980：遗传学报，7（3）：271—275.

〔3〕 Darlington, G. D, 1941: Annals Botany 5 (18): 203—216.

〔4〕 Hiroshi Hara, 1969; Journal of Faculty of Science University of Tokyo, 10 (10): 168—171.

〔5〕 Walters, J. L, 1952: Amer. J. Bot 39: 145—151.

〔6〕 Levan, A. et al., 1964: Hereditas, 52: 201—220.